

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2824382号

(45)発行日 平成10年(1998)11月11日

(24)登録日 平成10年(1998)9月4日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 2 D 1/04

B 6 2 D 1/04

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-289255

(22)出願日 平成5年(1993)11月18日

(65)公開番号 特開平7-137640

(43)公開日 平成7年(1995)5月30日

審査請求日 平成8年(1996)1月23日

前置審査

(73)特許権者 000229955

日本プラスト株式会社

静岡県富士市青島町218番地

(73)特許権者 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 杉山 俊幸

静岡県富士市青島町218番地 日本プラ

スト株式会社内

(74)代理人 弁理士 榊澤 襄 (外2名)

審査官 西本 浩司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ステアリングホイールの振動吸収装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステアリングシャフトに装着されるステアリングホイール本体に備えられるステアリングホイールの振動吸収装置において、

細長形状をなす本体部とこの本体部の長手方向両端部から突設され前記ステアリングシャフトの略軸方向の板厚がこの本体部より薄い支持板部とを有する質量体と、この質量体の両端から突設した支持板部の前記ステアリングシャフトの略軸方向の表面側と裏面側とにそれぞれ相対向して装着された弾性変形可能な支持脚と、これらの支持脚を保持する保持体とを具備したことを特徴とするステアリングホイールの振動吸収装置。

【請求項2】 前記保持体は、前記質量体の本体部の前記ステアリングシャフトの略軸方向に対向する部分に開口を形成し、

2

前記質量体の本体部を前記保持体の開口に位置させたことを特徴とする請求項1記載のステアリングホイールの振動吸収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、自動車のステアリングホイールのボス部に備えられるステアリングホイールの振動吸収装置に関する。

【0002】

10 【従来の技術】従来、例えば、特開平2-34468号公報に記載されたステアリングホイールの振動吸収装置が知られている。このステアリングホイールの振動吸収装置が装着されるステアリングホイールは、円環状をなすリム部と、このリム部の内側に位置するボス部と、これらのリム部とボス部とを連結するスポーク部とを有し

ている。そして、このボス部には、ステアリングシャフトに嵌着されるボスが設けられ、このボスに、スポーク部の芯金などが固着されるボスプレートが固着されるとともに、このボスプレートの表面側が箱状をなすカバー体により覆われている。

【0003】また、ボス部に装着される振動吸収装置は、ボスプレートに密着して固定されるベースプレートと、略矩形板状をなす錘体とを有し、これらのベースプレートと錘体との四隅が弾性を有する4本の支持脚により連結されている。

【0004】そして、この振動吸収装置は、ステアリングホイールが振動した際に、弾性的に支持された錘体が略平行状に移動することにより、ステアリングホイールの振動を抑制するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ステアリングホイールのボス部には、ホーンスイッチのほか、オーディオ装置などの操作スイッチや、エアバッグ装置などが収納される場合があり、とくに、エアバッグ装置は、ガスを噴射するインフレータや、折り畳んだエアバッグなどを備えるため、大きな空間を必要とする。

【0006】しかしながら、上記従来のように、略矩形板状をなす錘体とベースプレートとの四隅を4本の支持脚により連結して振動吸収装置を構成すると、この振動吸収装置の装着に大きな空間を必要とするため、ステアリングホイールのボス部が大型化するとの問題を有している。

【0007】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、小さい空間に配設できるとともに、ステアリングホイールの振動を効率良く吸収できるステアリングホイールの振動吸収装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明のステアリングホイールの振動吸収装置は、ステアリングシャフトに装着されるステアリングホイール本体に備えられるステアリングホイールの振動吸収装置において、細長形状をなす本体部とこの本体部の長手方向両端部から突設され前記ステアリングシャフトの略軸方向の板厚が前記本体部より薄い支持板部とを有する質量体と、この質量体の両端から突設した支持板部の前記ステアリングシャフトの略軸方向の表面側と裏面側とにそれぞれ相対向して装着された弾性変形可能な支持脚と、これらの支持脚を保持する保持体とを具備したものである。

【0009】請求項2に記載のステアリングホイールの振動吸収装置は、請求項1記載のステアリングホイールの振動吸収装置において、前記保持体は、前記質量体の本体部の前記ステアリングシャフトの略軸方向に対向する部分に開口を形成し、前記質量体の本体部を前記保持体の開口に位置させたものである。

【0010】

【作用】請求項1記載の発明のステアリングホイールの振動吸収装置では、保持体をステアリングホイール本体に取り付けた状態で、このステアリングホイール本体が振動すると、弾性変形可能な支持脚により支持された質量体が移動して、ステアリングホイール本体の振動を吸収する。そして、細長形状をなす質量体は、本体部の長手方向の両端部に突設されステアリングシャフトの略軸方向の板厚が本体部より薄い支持板部のステアリングシャフトの略軸方向の表面側と裏面側とにそれぞれ相対向して装着された弾性変形可能な支持脚により支持されるので、ステアリングシャフトの軸方向にはほぼ直交する方向に振動し、ねじれ方向や傾斜する方向などへの移動が抑制され、効率良く振動を吸収するとともに質量体を支持する支持脚は質量体の板厚の薄い部分に配設され、支持脚を配設するための厚み方向のスペースを小さくでき、振動吸収装置を平板状に形成でき、ステアリングホイール本体のボス部の厚み方向を薄くできる。

【0011】請求項2記載の発明のステアリングホイールの振動吸収装置では、保持体の開口に、質量体の本体部のステアリングシャフトの略軸方向に対向する部分を位置させることにより、質量体の本体部を保持体の大きさに比しステアリングシャフトの略軸方向の厚みを大きくできるとともに少ないスペースに質量体を支持でき、ステアリングホイール本体のボス部のステアリングシャフトの略軸方向の厚みを薄くできる。

【0012】

【実施例】以下、本発明のステアリングホイールの振動吸収装置の一実施例の構成を図面を参照して説明する。

【0013】図2および図3において、11は自動車のステアリングホイール本体で、このステアリングホイール本体11は、円環状をなすリム部12と、このリム部12の内側に位置するボス部14と、これらのリム部12およびボス部14を連結する複数のスポーク部15とを有している。

【0014】そして、前記ステアリングホイール本体11にはインストルメントパネルに設けた速度計などのメータ類を視認し易いように大きな開口部11aが形成され、前記ボス部14はリム部12の中心よりも前記開口部11aと反対側にずれた位置に配置されている。

【0015】また、前記ボス部14の裏面側には、ステアリングシャフト16に嵌着される嵌着孔17aを形成した円筒状のボス17が設けられ、このボス17が、ステアリングホイール本体11の回転中心になっている。そして、このボス17に、ボスプレート18が溶接などにより接合されているとともに、このボスプレート18には、各スポーク部15の芯金15aが溶接などにより接合されている。

【0016】また、開口部11a側の前記芯金15aにはそれぞれホーンスイッチ装置19が取り付けられ、各ホーンスイッチ装置19の乗員に面する表面側にホーンボタン20が取り付けられている。そして、このボス部14の裏面側は、下部カバー21により覆われている。

【0017】また、ボス部14の表面側には、エアバッグ装置23が装着されている。このエアバッグ装置23は、図示しないブラケットなどを介してボスプレート18に取り付けられる正面視略矩形形状をなすベースプレート25を有し、このベースプレート25の略中央部に略円柱状をなすインフレーター（ガス発生器）26が固定されているとともに、このベースプレート25の表面側に袋状をなすエアバッグ27が取り付けられている。そして、このインフレーター26は、内部に推進葉が充填され、この推進葉を燃焼させることにより、窒素ガスなどのガスを急激に噴射するようにになっている。また、エアバッグ27は、インフレーター26の表面側を覆うようにして小さく折り畳まれ、環状をなすリテーナ28を用いて、開口縁部の近傍をベースプレート25に密着して固定されている。

【0018】そして、これらのインフレーター26およびエアバッグ27などの表面側を覆うようにして、裏面側を開口した略箱状をなすカバー体31が取り付けられている。このカバー体31は、内部にインサート体32が埋設されているとともに、正面視略H字状をなす脆弱な破断線33が形成されている。そして、このカバー体31は、周縁部がベースプレート25に支持されているとともに、エアバッグ装置23をボス部14に装着した状態で、周縁の下端部が下部カバー21に当接するようになっている。

【0019】また、このエアバッグ装置23の重心は、ほぼインフレーター26の中心に位置し、ボス部14がリム部12の開口部11a 側と反対側にずれて配置されているため、このエアバッグ装置23の重心を通る重心線も、ステアリングホイール本体11の回転中心軸線よりも開口部11a 側と反対側にずれて位置している。

【0020】そして、このエアバッグ装置23は、自動車の衝突などの際に、インフレーター26がエアバッグ27の内部にガスを噴出して急激に膨張させ、この膨張の圧力によりカバー体31を破断線33から破断して展開させて、エアバッグ27を表面側の乗員の前面に膨張展開させることにより、乗員を衝撃から保護するようになっている。

【0021】また、ボスプレート18とベースプレート25との間には、ステアリングシャフト16の先端部に螺合されるナット35が配設される空間を除き、エアバッグ装置23の制御装置や、オーディオ装置の制御装置などの電気部品36が収納されている。

【0022】さらに、ボスプレート18の表面側で開口部11a 側には、振動吸収装置40が取り付けられており、この振動吸収装置40は、鋳鉄製の質量体41、この質量体41に装着された4個の支持脚42、および、これらの支持脚42を保持する保持体43などから構成されている。

【0023】そして、この質量体41は、両側方向を長手方向とする細長形状の本体部41d を有し、ボス部14の前記開口部11a 側に沿って配設されている。また、この質量体41の本体部41d は、ボス部14の形状に沿って開口部11a 側が円弧状に形成されているとともに、長手方向の

両端部からは、前記ステアリングシャフト16の略軸方向の板厚が前記本体部11d より薄い板状をなす支持板部41a、41a が突設され、これらの支持板部41a、41a の前記ステアリングシャフト16の略軸方向の表面側と裏面側とに、それぞれステアリングシャフト16の軸方向とほぼ平行に支持脚42が固着され、この支持脚42は前記質量体41のステアリングシャフト16の略軸方向の略厚み範囲内に配設されている。

【0024】そして、これらの支持脚42は、例えば、ゴムなどの弾性変形可能な材料により略四角柱状に形成されているとともに、長手方向の両端部に、それぞれ矩形板状をなすフランジ部42a が形成され、それぞれ一端部のフランジ部42a が加硫接着などして支持板部41a に一体的に固着されている。

【0025】また、保持体43には、質量体41の裏面側に沿って設けられた基板部44が形成されているとともに、この基板部44の両端部に、質量体41の支持板部41a を覆うようにして断面略コの字状に屈曲された保持腕部45、45が形成され、これらの保持腕部45、45の先端部に、それぞれ基板部44の両端部近傍に相対向する両側一対の保持板部46、46が形成され、この保持板部46、46の先端間に前記質量体41の本体部41d と前記ステアリングシャフト16の略軸方向に対向する部分に開口46b が形成されている。そして、前記質量体41の本体部41d を前記開口46b に位置されるようになっている。なお、前記基板部44の略中央部からは、前記ステアリング本体11の開口部11a 側と反対側に向かって固定片部47が延設されている。

【0026】そして、基板部44の両端部近傍と、両側の保持板部46、46とに、質量体41の支持板部41a に一端部を固着された支持脚42の他端部に設けたフランジ部42a がそれぞれ加硫接着などして一体的に固着されている。また、これらの基板部44と保持板部46、46とは、それぞれ相対向して係合孔44a、46a が形成されており、これらの係合孔44a、46a に、各支持脚42の端部から突設された係合突部42b が係合する状態で固着されている。

【0027】このようにして、保持体43の内側に、支持脚42を介して質量体41が弾性的に移動可能に支持され、いわゆるダイナミックダンパーが構成されている。

【0028】また、両側の保持腕部45には、それぞれ長手方向に沿って凹部45a が屈曲形成され、強度が高められているとともに、内側面には、支持脚42と一体または別体にゴムなどの弾性体などからなる被覆45b が形成され、質量体41が移動して保持腕部45に当接しても、異音などが発生しないようになっている。

【0029】また、基板部44には、複数の通孔44b が形成され、これらの通孔44b を介してボスプレート18に螺合される取付ボルト48により、保持体43がボスプレート18に密着して固定されている。

【0030】さらに、固定片部47の先端部には、環状をなす締付部47a が形成され、この締付部47a の中央部

7

に、ボス17の嵌着孔17a に連通する通孔47b が形成されている。そして、このボス17に嵌着されるステアリングシャフト16に螺合されるナット 51により、この保持体43の固定片部47がボスプレート18に密着して固定され、振動吸収装置40が、ステアリングホイール本体11に取り付けられている。

【0031】なお、質量体41には、エアバッグ装置23のインフレーター26との接触を避けるための凹部41b と、取付ボルト48の螺合を容易にするための複数の切欠部41c とが形成されている。

【0032】また、この振動吸収装置40の重心は、ステアリングホイール本体11の回転中心軸線よりもステアリングホイール本体11の開□部11a 側にずれて位置しており、この回転中心軸線を挟んで、エアバッグ装置23の重心の反対側に位置するようになっている。

【0033】そして、本実施例によれば、ステアリングホイール本体11に振動が加わった状態で、振動吸収装置40の弾性変形可能な支持脚42により支持された質量体41が移動して、ステアリングホイール本体11の振動を吸収し抑制することができる。

【0034】また、質量体41の本体部41d は、細長形状に形成されているため、エアバッグ装置23とボスプレート18との間の小さい空間に装着でき、ステアリングホイール本体11のボス部14の内部の空間を有効に利用できるため、このボス部14を小形化することができる。

【0035】さらに、この細長形状をなす質量体41の本体部41d は、長手方向の両端部から突設された支持板部41a がそれぞれ支持脚42により裏面側と乗員側に面する表面側とから挟持された状態で支持されているため、ステアリングシャフト16の軸方向とほぼ直交する方向に振動し、ステアリングホイール本体11の振動を効率良く吸収することができる。すなわち、細長形状をなす質量体41の本体部41d の両端部の一側方に支持脚42を固着し、これらの2本の支持脚42により質量体41を支持する場合には、例えば、質量体41が長手方向に直交する方向を軸方向とするねじれ方向へ回動したり、長手方向に沿った方向を軸方向として傾斜する方向へ回動することなどにより、いわゆるロスファクターが発生し、振動吸収の効率が低下するが、本実施例の質量体41は、長手方向の両端部近傍を、それぞれ支持脚42により表面側と裏面側とから挟持された状態で支持されているため、ボスプレート18に対してほぼ平行状に移動させることができる。

【0036】そこで、特に、ステアリングホイール本体11がボスプレート18に対してほぼ平行状に振動した場合に、この質量体41の移動により、ステアリングホイール本体11の振動を効率良く吸収することができるとともに、質量体41の無駄な動きが抑制され、質量体41がボス部14の内部に収納した他の部品に当接して異音を発生することなどを抑制することができる。

【0037】さらに、質量体41を支持する支持脚42は質

8

量体41の板厚の薄い部分の支持板部41a に配設され、支持脚42を配設するための厚み方向のスペースを小さくでき、振動吸収装置を平板状に形成でき、ステアリングホイール本体11のボス部14の厚み方向を薄くできる。

【0038】また、質量体41の本体部41d を保持体43の開□46b に位置されるので、質量体41の本体部41d を保持体43の大きさに比しステアリングシャフト16の略軸方向の厚みを大きくできるとともに少ないスペースに質量体41を支持でき、ステアリングホイール本体11のボス部14のステアリングシャフト16の略軸方向の厚みを薄くできる。

【0039】さらに、ステアリングホイール本体11の回転中心軸線を中心として、それぞれ重量のあるエアバッグ装置23と振動吸収装置40とを反対側にずらして位置させて、エアバッグ装置23の重心と、振動吸収装置40の重心とを反対側に位置させたため、ステアリングホイール全体の重心を、ステアリングホイール本体11の回転中心軸線に一致させ、あるいは、ステアリングホイール全体の重心を、少なくともエアバッグ装置23の重心よりもステアリングホイール本体11の回転中心側に接近させることができるため、ステアリングホイールを回転操作する際の慣性モーメントを減少させることができるとともに、操舵力変動を少なくすることができる。

【0040】なお、上記の実施例では、支持脚42を略四角柱形状に形成したが、例えば、略円柱状に形成することにより、ボスプレート18に対して平行状をなす全方向に対して、質量体41を同様に移動させ、同一の共振周波数特性を得ることができる。

【0041】また、上記の実施例では、質量体41をボス部14の開□部11a 側に沿って配置したが、この質量体41は細長形状をなすため、例えば、ボス部14の開□部11a と反対側あるいは開□部11a 側および開□部11a 側と反対側に沿って配置することもでき、または、ボス部14の一側部あるいは両側部に沿って配置することなども容易にでき、ボス部14内部の部品配置の自由度を高めることができる。

【0042】

【発明の効果】請求項1記載の発明のステアリングホイールの振動吸収装置によれば、質量体は細長形状をなすため、小さい空間に装着でき、ステアリングホイール内部の空間を有効に利用することができる。そして、この細長形状をなす質量体は、長手方向の両端部近傍にステアリングシャフトの略軸方向の乗員に面する表面側と裏面側とにそれぞれ相対向して装着された弾性変形可能な支持脚により支持されているため、ステアリングシャフトの軸方向に略直交する方向に振動し、ねじれ方向や傾斜する方向などへの移動が抑制され、効率良く振動を吸収することができる。

【0043】また、質量体を支持する支持脚は質量体の板厚の薄い部分に配設され、支持脚を配設するための厚

10

20

30

40

50

み方向のスペースを小さくでき、振動吸収装置を平板状に形成でき、ステアリングホイール本体のボス部の厚み方向を薄くできる。

【0044】請求項2記載の発明のステアリングホイールの振動吸収装置によれば、保持体の開口に、質量体の本体部のステアリングシャフトの略軸方向に対向する部分を位置させることにより、質量体の本体部を保持体の大きさに比しステアリングシャフトの略軸方向の厚みを大きくできるとともに少ないスペースに質量体を支持でき、ステアリングホイール本体のボス部のステアリングシャフトの略軸方向の厚みを薄くできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のステアリングホイールの振動吸収装置の一実施例を示す斜視図である。

*

*【図2】同上ステアリングホイールのエアバッグ装置を取り外した状態を示す正面図である。

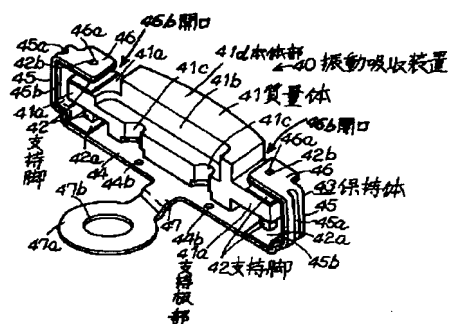
【図3】同上ステアリングホイールの断面図である。

【図4】同上振動吸収装置の一部の断面図である。

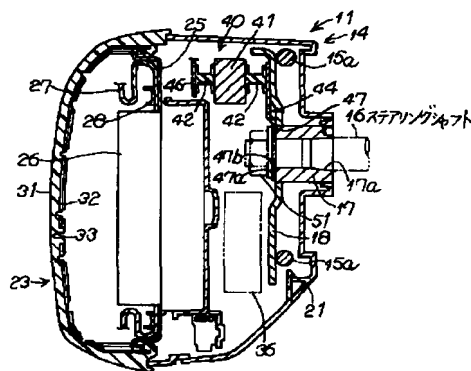
【符号の説明】

- 11 ステアリングホイール本体
- 16 ステアリングシャフト
- 40 振動吸収装置
- 41 質量体
- 41a 支持板部
- 41d 本体部
- 42 支持脚
- 43 保持体
- 46b 開口

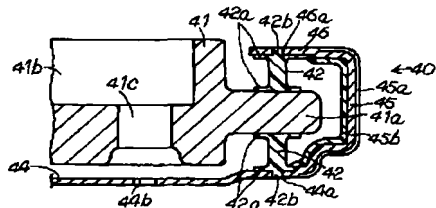
【図1】



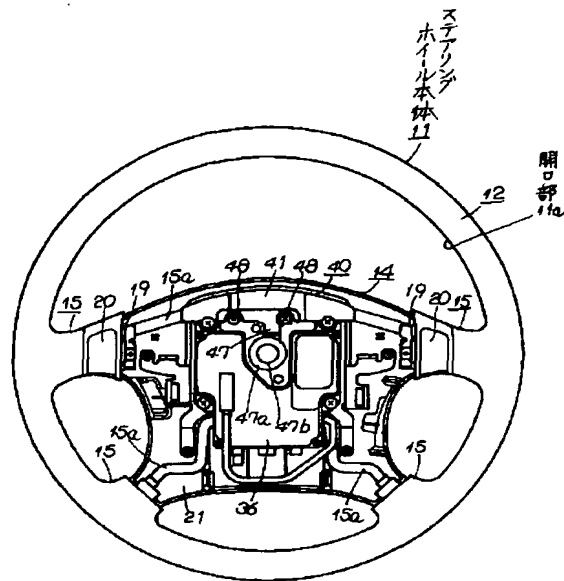
【図3】



【図4】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭62-37273 (J P, A)
 特開 平6-305427 (J P, A)
 特開 平7-137595 (J P, A)
 実開 平5-78664 (J P, U)
 実開 昭61-142672 (J P, U)
 実開 昭55-34950 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁶, DB名)
 B62D 1/04